

Renew A12 アンプ基板 製作マニュアル

<注意>

本キットをつかって生じた感電、火災等の一切のトラブルについては、当方は責任を負いませんのでご了承ください。また、基板、回路図、マニュアル等の著作権は放棄していませんので、その一部あるいは全体を無断で第三者に対して使用することはできません。

1. はじめに

この電源基板は高速オペアンプのLH0032の等価回路を参考にしたアンプ基板です。出力段をダーリントン接続可能にしていますのでヘッドホンアンプやパワーアンプへの展開も可能です。また周辺のパターンを追加して、汎用的な差動アンプやLPF付きアンプとして使用することも可能です



製作例

2. 仕様

表 主な仕様

機能	汎用アンプ
チャンネル数	2 (同じ配線パターン・シルクを同一基板上に2回路搭載)
特徴	<ul style="list-style-type: none"> ・ 広帯域 ・ 汎用差動入力、LPF 組み込み可
電源電圧	回路定数に依存
基板	118mm×80mm、1.6mmt、70um 銅箔厚, FR4

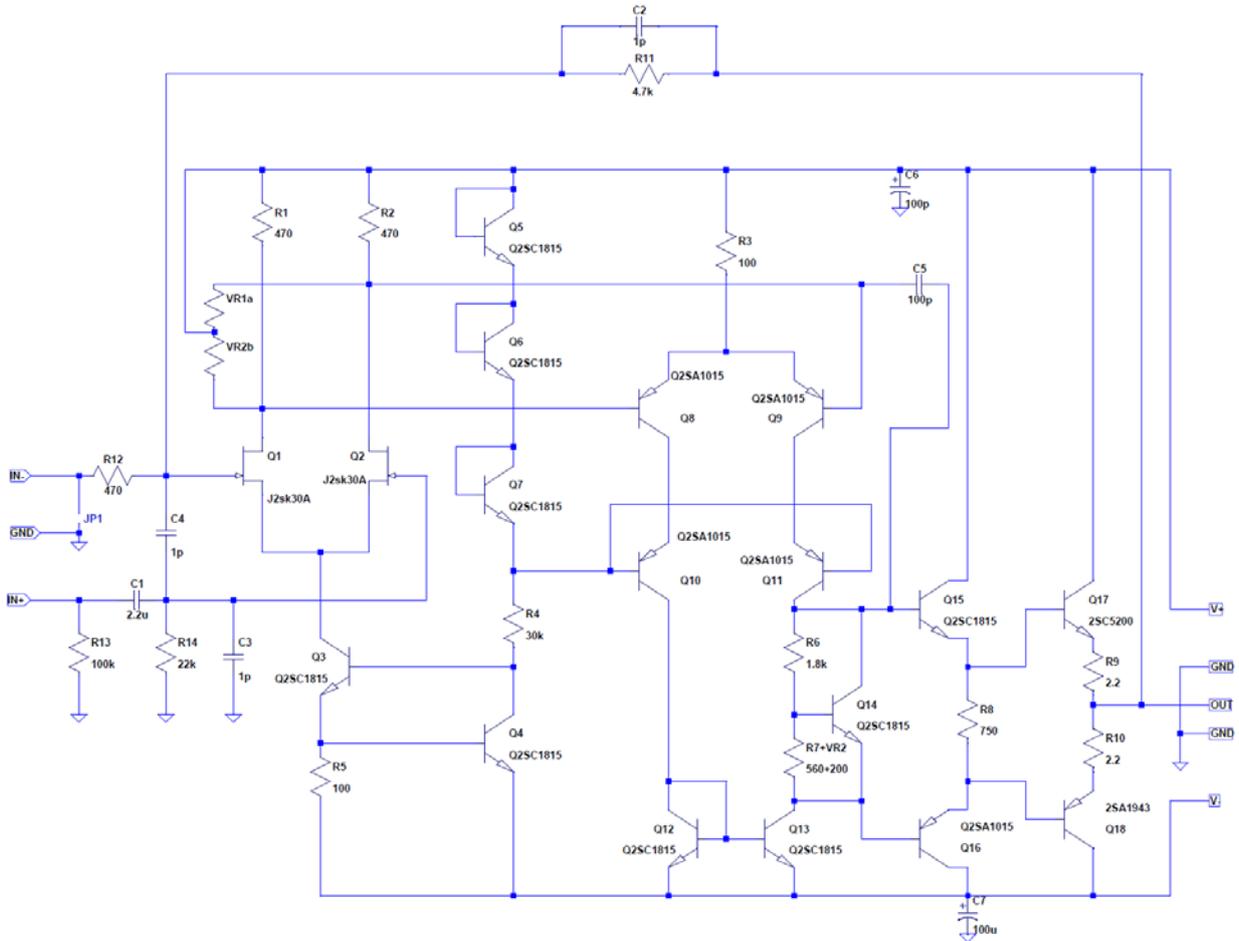
3. 端子機能

表 端子機能

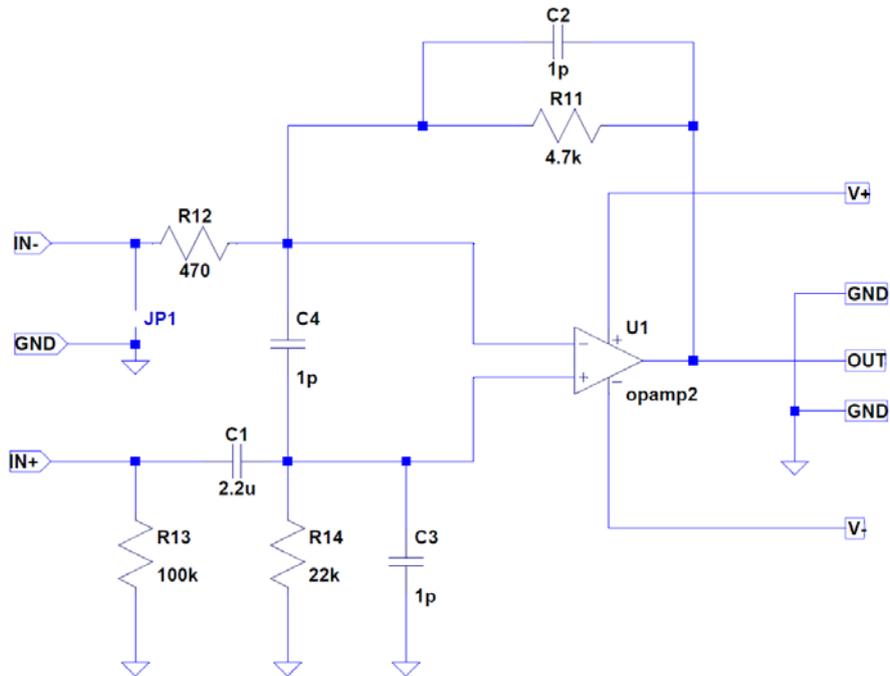
表示	説明	表示	説明
IN-	差動負入力	V+	正電源入力
GND	入力GND	GND	GND
IN+	差動正入力	OUT	出力
		GND	GND
		V-	負電源入力

4. 回路図(1回路のみ)

(a)全体回路



(b) アンプ部を OPA に見立てた場合



5. 部品実装例

(a) 小型アンプ

- 用途： 小出力アンプ(ヘッドホンアンプ、数W程度の小型アンプ)
- ゲイン：11倍
- 電源電圧：正負15-20V程度
- 基板上的設定項目： JP1 はジャンパー接続(半田ジャンパー)
- 入力： IN+とGND 間に信号を入れます。IN-は使用しません。

表 部品表例

品名	番号	規格	仕様	個数		
抵抗	R1,2	金属被膜(1/4W)	470Ω	2		
	R3	金属被膜(1/4W)	100Ω	1		
	R4	金属被膜(1/4W)	30kΩ	1		
	R5	金属被膜(1/4W)	100Ω	1		
	R6	金属被膜(1/4W)	1.8kΩ	1		
	R7	金属被膜(1/4W)	560Ω	1		
	R8	金属被膜(1/4W)	750Ω	1		
	R9,10	酸化金属被膜(2W)	2.2Ω	2		
	R11	金属被膜(1/4W)	4.7kΩ	1		
	R12	金属被膜(1/4W)	470Ω	1		
	R13	金属被膜(1/4W)	100kΩ	1	無くても可	
	R14	金属被膜(1/4W)	22kΩ	1		
	可変抵抗	VR1	1 回転サーメット	10kΩ	1	オフセット調整用
		VR2	1 回転サーメット	200Ω	1	バイアス電流調整用
コンデンサ	C1	フィルムコンデンサ	2.2~10uF	1	良質なもの	
	C2-4	-	不要	-		
	C5	フィルムコンデンサ	100pF	1	位相補償用	
	C6,7	電解コンデンサ	100uF/25V	2	大容量品も可	
トランジスタ	Q1,2	N-FET	2SK30A など	2		
	Q3-7	NPN 小電力 TR	2SC1815 など	5		
	Q8-11	PNP 小電力 TR	2SA1015 など	4		
	Q12-15	NPN 小電力 TR	2SC1815 など	4		
	Q16	PNP 小電力 TR	2SA1015 など	1		
	Q17	電力 NPN(*1)	TIP31C など	1	汎用 NPN	
	Q18	電力 PNP(*1)	TIP32C など	1	汎用 PNP	

(*1) $I_c > 3A$ 、 $P_c > 30W$ 程度のものを推奨。

・調整方法

調整項目はオフセット電圧ならびにバイアス電流があります。

- (1) 電源を入れる前にVR1は中点、VR2は右一杯に設定しておきます。
- (2) 電源を投入し、R9 あるいは R10 の両端電圧が約 20mV(バイアス電流 約 10mA)に VR2 を設定します。
- (3) 出力電圧(OUT)の電圧がゼロになるように VR2 を調整します。
- (4) オフセットを調整するとバイアス電流がずれる場合があるので(2)(3)を繰り返します。

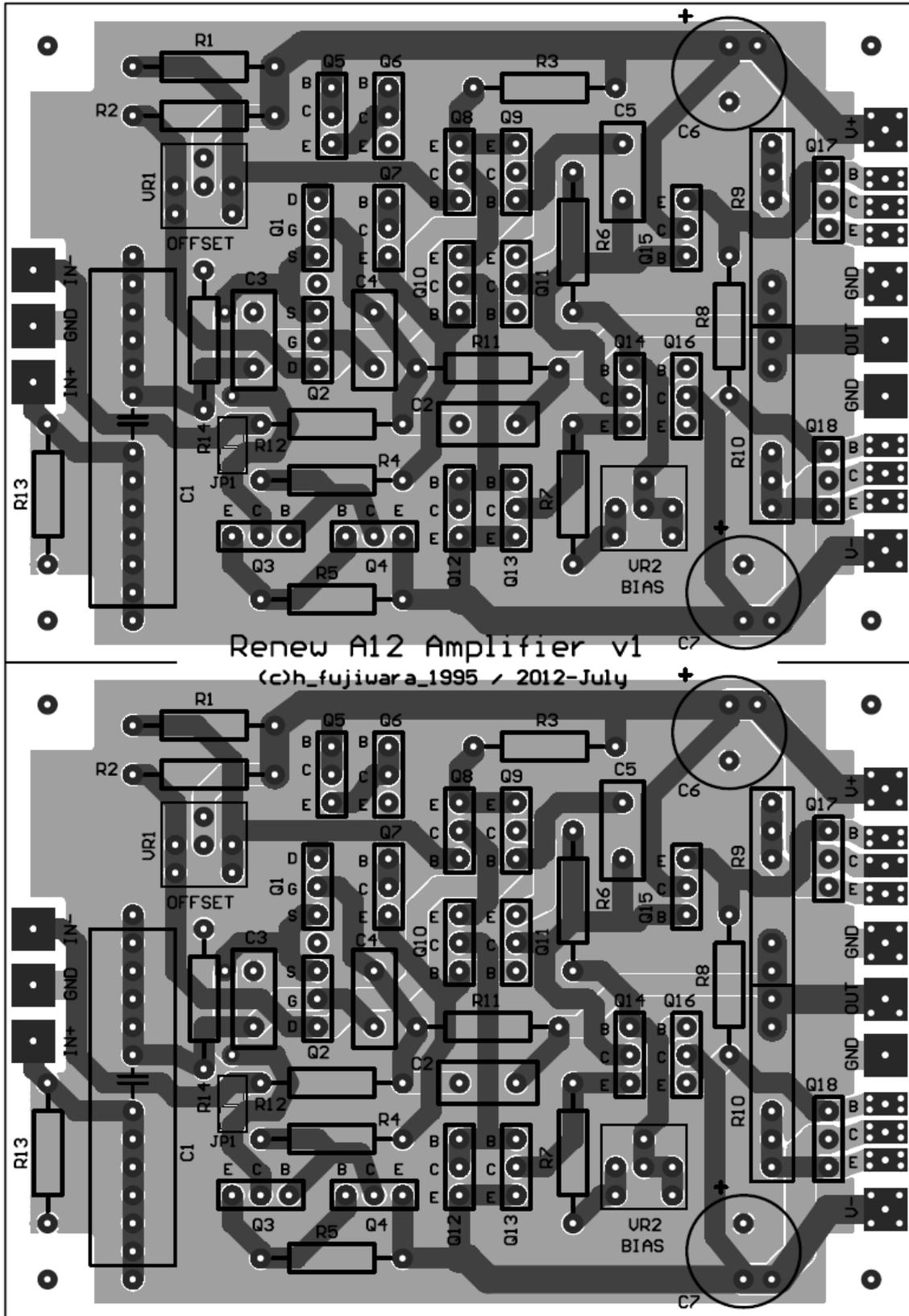
※バイアス電流、オフセット電圧は時間が経つとずれてくる場合があるので、一旦調整したあとは数10分程度経過したのちに再調整するとよいでしょう。

・回路定数の変更について

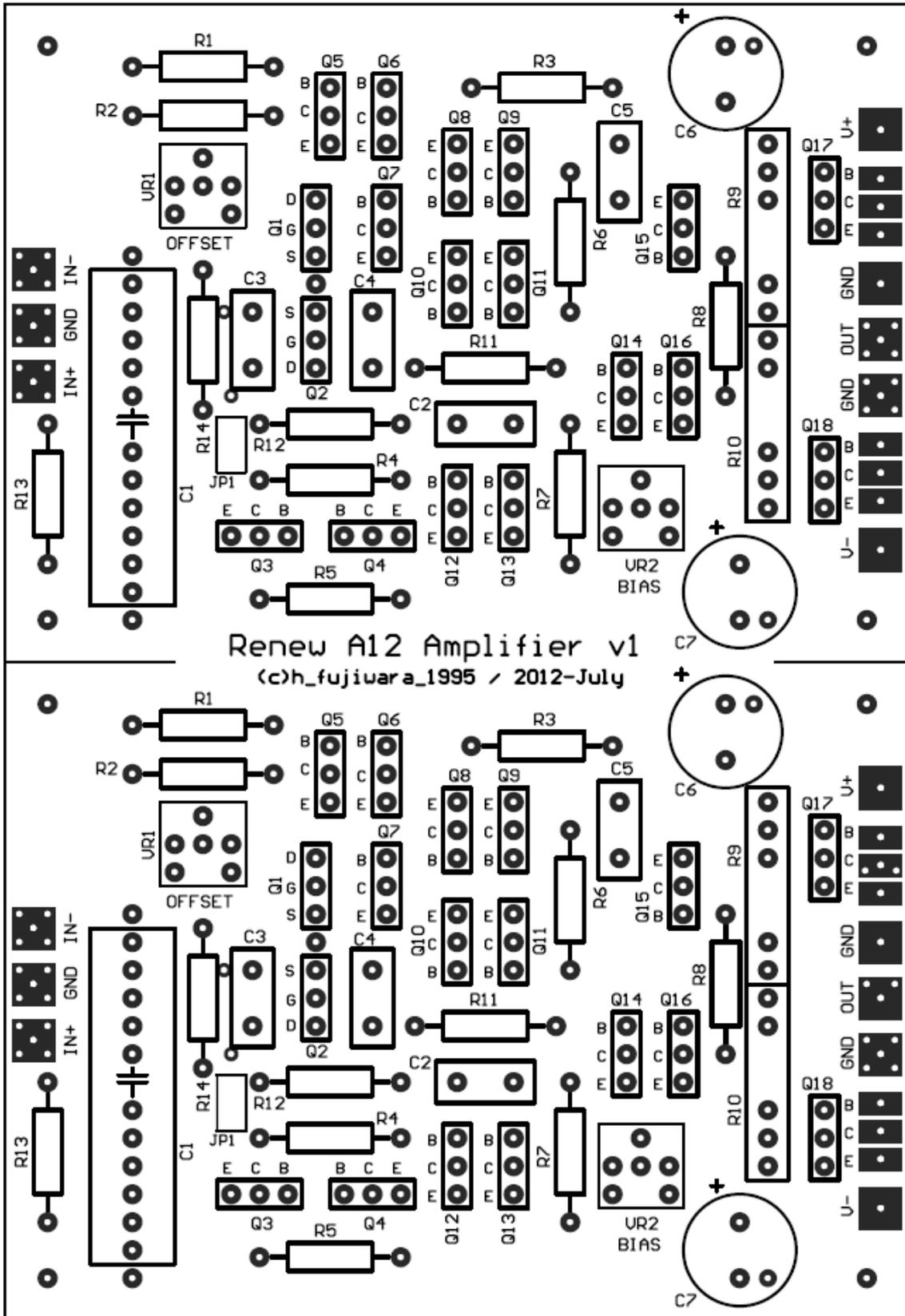
- (1) ゲインを変更する場合は R12 を調整します。ゲイン G は $G = (R11 + R12) / R12$ で決まります。
- (2) 出力電力を増大させてパワーアンプとする場合は R9,R10 を 0.47Ω 程度に変更ください。
- (3) バイアス電流が不足する場合は R7 を 470Ω 程度に変更します。反対にバイアス電流が過剰な場合は R7 を 750Ω 程度に変更してください。

5. 基板パターン

(i)配線パターン+シルク



(ii)シルク



7. 編集記録
2012.8.14 R1

(以上)